**Тема: «Алгоритмы и способы их описания»**

**Цель урока:** приобретение теоретических знаний в области алгоритмики.

**Задачи урока:**

1. Образовательная: организовать и направить познавательную деятельность обучающихся на понимание сути алгоритмов, их свойств, способов описания.
2. Развивающая: развитие внимания, восприятия, самостоятельного анализа, познавательного интереса у учащихся, умения обобщать и сравнивать; формирование ключевых компетенций, а также активизация творческой деятельности учащихся.
3. Воспитательная: показать связь данной темы с практикой; формирование умения четко организовать самостоятельную и групповую работу.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Методы:** словесные, наглядные, практические.

**Оборудование:** компьютерный класс, оснащенный современной техникой и лицензированным программным обеспечением, установлена ОС Windows 7.

**Этапы урока:**

1. Постановка цели. Изучение нового материала.
2. Закрепление знаний.
3. Домашнее задание.
4. Работа на ПК.
5. Итог урока. Выставление оценок. Рефлексия.

**Ход урока**

**1. Постановка цели.**

Сегодня поговорим о разнообразных событиях - привычных и сложных, но имеющих нечто общее.

Рассмотрим такие задачи как:

* распланировать свой день;
* испечь пирог;
* как добраться до пункта назначения, если известен маршрут;
* решить задачу на компьютере;
* тронуться с места на автомобиле (велосипеде);

*Как вы думаете что важно при решении этих задач, с чего начинается решение?*

Да, порядок выполнения отдельных действий, приводящий к поставленной цели. Следовательно, чтобы решить задачу, сначала ее необходимо алгоритмизировать.

Итак, определена тема урока: «Алгоритмы и способы их описания».

***Изучение нового материала.(Приложение)***

Умение выделять алгоритмическую суть явления и строить алгоритмы очень важно для человека любой профессии.

Алгоритмическое мышление – искусство размышлять, умение планировать свои действия, способность предусматривать различные обстоятельства и поступать соответственно с ними.

Понятие алгоритма ценно не только практическим использованием, оно имеет важное общеобразовательное и мировоззренческое значение. Навыки алгоритмического мышления способствуют формированию особого стиля культуры человека, составляющими которого являются:

* целеустремленность и сосредоточенность;
* объективность и точность;
* логичность и последовательность в планировании и выполнении своих действий;
* умение четко и лаконично выражать свои мысли;
* правильно ставить задачу и находить окончательные пути ее решения;
* быстро ориентироваться в стремительном потоке информации;

Слово «алгоритм» пришло с Востока, в результате перевода с арабского на европейские языки имени великого ученого IX века Аль-Хорезми, который изложил правила математических действий над числами в позиционной десятичной системе счисления.

(Аль-Хорезми [имя] + Аритмос [число] → алгоритм)

Таким образом, понятие алгоритм возникло много раньше появления ЭВМ. В то же время можно смело утверждать, что алгоритмы и алгоритмические процессы неотделимы от нашей жизни.

*Как сформулировать понятие алгоритма?*

Определение алгоритма.

*Алгоритм* – система точных и понятных предписаний (команд, инструкций, директив) о содержании и последовательности выполнения конечного числа действий, необходимых для решения любой задачи данного типа. Как всякий объект, алгоритм имеет название (имя). Также алгоритм имеет начало и конец.

Понятие алгоритма в информатике является фундаментальным, т. е. таким, которое не определяется через другие, более простые понятия.

*Исполнитель алгоритмов.*

Задача составления алгоритма не имеет смысла, если не известны или не учитываются возможности его исполнителя, ведь выполнимость алгоритма зависит от того, какие действия может совершить исполнитель (СКИ – система команд исполнителя).

Например, прочесть алгоритм решения уравнения сможет и первоклассник, а выполнить его, конечно же, нет.

С другой стороны, малыш трех лет не сможет прочесть правила (алгоритм) поведения за столом во время еды, но выполнить их сможет, если ему о них рассказать и показать, что они обозначают.

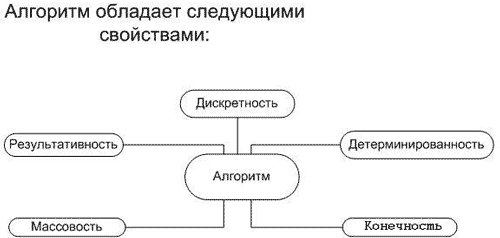
Команда алгоритма правильна, если исполнитель ее понял и умеет выполнить.

*Кто может являться исполнителем алгоритмов?*

В качестве исполнителя алгоритмов можно рассматривать человека, любые технические устройства, среди которых особое место занимает компьютер. Компьютер может выполнять только точно определенные операции, в отличии от человека, получившего команду: «Купи чего-нибудь вкусненького» и имеющего возможность сориентироваться в ситуации.

Алгоритм обладает следующими *свойствами*.

1. Дискретность (от лат. discretus – разделенный, прерывистый) указывает, что любой алгоритм должен состоять из конкретных действий, следующих в определенном порядке. Образованная структура алгоритма оказывается дискретной: только выполнив одну команду, исполнитель сможет приступить к выполнению следующей.
2. Детерминированность (от лат. determinate – определенность, точность) указывает, что любое действие алгоритма должно быть строго и недвусмысленно определено в каждом случае. При этом каждая команда алгоритма входит в состав системы команд исполнителя.
3. Конечность определяет, что каждое действие в отдельности и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения.
4. Результативность требует, чтобы в алгоритме не было ошибок, т.е. при точном исполнении всех команд процесс решения задачи должен прекратиться за конечное число шагов и при этом должен быть получен определенный постановкой задачи результат (ответ).
5. Массовость. Это свойство показывает, что один и тот же алгоритм можно использовать с разными исходными данными, т.е. применять при решении всего класса задач данного типа, отвечающих общей постановке задачи. Пример: алгоритмы «Решение квадратного уравнения», «Приготовить бутерброд».



*Алгоритмом* также называется информационный процесс, обладающий следующими свойствами:

* Наличие исполнителя преобразований (с его системой команд).
* Разбиение всего процесса преобразования на отдельные команды (понятные исполнителю).
* Определено начальное состояние объекта (над которым производится преобразование) и его требуемое конечное состояние (цель преобразования).

Тип алгоритма определяется характером решаемой (в соответствии с его командами) задачи.

*Типовые конструкции алгоритмов:*

* Линейная.
* Циклическая.
* Разветвляющаяся.
* Вспомогательная.

Линейный (последовательный) алгоритм – описание действий, которые выполняются однократно в заданном порядке.

Циклический – описание действий или группы действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие. Совокупность повторяющихся действий – тело цикла.

Разветвляющийся – алгоритм, в котором в зависимости от условия выполняется либо одна, либо другая последовательность действий. Условие – выражение, находящееся между словом «если» и словом «то» и принимающее значение «истина» (ветвь «да») или «ложь» (ветвь «нет»). Возможна полная и неполная форма ветвления.

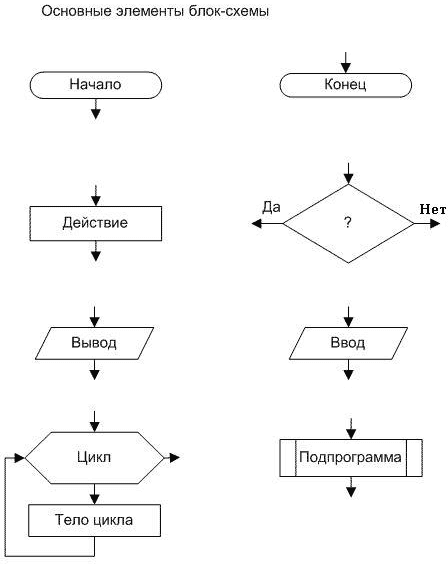
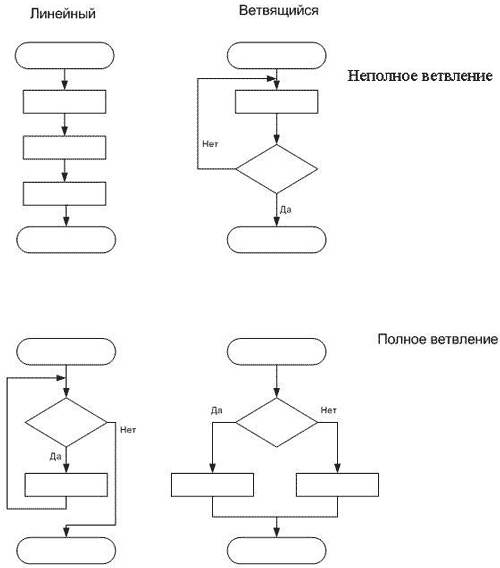
Вспомогательный – алгоритм, который можно использовать в других алгоритмах, указав только его имя. Вспомогательному алгоритму должно быть присвоено имя.

*Способы описания алгоритмов.*

* на естественном языке;
* на специальном (формальном) языке;
* с помощью формул, рисунков, таблиц;
* с помощью стандартных графических объектов (геометрических фигур) – блок-схемы.

Текстовый процессор Word из офисного пакета Microsoft Office позволяет создавать блок-схемы для графического описания алгоритмов.

Основные элементы блок-схемы.



**2. Закрепление знаний.**

Составить алгоритмы по заготовке.

**3. Домашнее задание.**

* Проиллюстрировать на примерах свойства алгоритмов
* Составить и описать в виде блок-схемы алгоритм решения задачи:   
  Определить, является ли натуральное число, введенное с клавиатуры в память компьютера, четным.   
  Результат показать на экране в виде сообщения («число четное», «число нечетное»).

**4. Работа на ПК**

В приложении Word (используя панель «Рисование») из офисного пакета Microsoft Office приобрести следующие навыки:

* Выбор графических объектов
* Действия над объектами (перемещение, изменение размера)
* Копирование объектов
* Удаление объектов
* Использование объекта «надпись»

Вычертить блок-схему по заготовке.

**5. Итог работы. Рефлексия.**

Осмысление и анализ изученного и практического материала. Выберите один из смайликов, который соответствует вашему настроению на уроке

Выставление оценок.